

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-9737

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 16 D 43/20  
// H 01 L 21/205

識別記号

庁内整理番号

2125-3J  
7739-5F

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 トルクリミッタ

⑮ 特 願 昭61-154316

⑯ 出 願 昭61(1986)7月1日

⑰ 発 明 者 小 美 野 光 明 東京都中野区野方1-29-5 中野ハイネスコーポ208号

⑱ 出 願 人 テル・サームコ株式会 神奈川県津久井郡城山町川尻字本郷3210番1  
社

⑲ 代 理 人 弁理士 斉 藤 侑 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

トルクリミッタ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 円筒状のシール具の内側に、流体室を介して中空状の弾性クランプ部材を固定し、該クランプ部材にシャフトを嵌合したロータと、流体室内の流体圧を調整する手段とを備えたトルクリミッタ。

(2) 流体室内の流体圧を調整する手段は、駆動用シャフトと、被駆動用シャフトとの回転角を比較する比較器と、該比較器の出力により作動する調整装置とからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のトルクリミッタ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は、トルクリミッタに関するもので、例えば、エビタキシャル成長装置などのブッシュロッドなどに用いられる。

従来の技術

エビタキシャル成長装置において、石英製のブッシュロッドを回転させることがあるが、この回転時に過大な負荷がかかると、ブッシュロッド等が破損してしまう。そこで、この破損事故防止のために、次のようなトルクリミッタの使用が考えられている。

即ち、シャフトの外周に沿って順次第1スプリングスライド、第1トルクスプリング、第2スプリングスライド、第2トルクスプリング、第3スプリングスライドを配設し、その上に円筒状のハウジングを覆せると共に、第1スプリングスライドと第3スプリングスライドとの間に、回転可能なドライブキーを設け、その両端をハウジングとシャフトのキー溝に挿入する。そして、負荷が定格を越えた場合、ドライブキーは、ハウジングのキー溝からはずれ、スプリングスライドを介してトルクスプリングを圧縮し、入力側と出力側とは切り離される。

又、過負荷が取り除かれると、トルクスプリングはスプリングスライドを介して元の設定ト

ルク、元の割り出し位置で再びドライブキーをハウジングのキー溝に戻す。

発明が解決しようとする問題点

従来例のトルクリミッタでは、トルクスプリングを交換することにより設定トルクを変更しているが、交換作業が面倒な上、トルクリミット値の微調整が困難である。

又、所謂トルクリミッタの切れが悪く、トルクリミット値に達しても即座にドライブキーがハウジングのキー溝からはずれず、過負荷の状態が継続することがある。更に、構造が複雑で、かつ多数の部品から構成されているので、大型となる。

この発明は、上記事情に鑑み、トルクリミット値の微調整が可能で、かつ切れのよいトルクリミッタを提供することを目的とする。

他の目的は、小型化を図ることである。

問題点を解決するための手段

この発明は、円筒状のシール具の内側に流体室を介して中空状の弾性クランプ部材を固定

し、該クランプ部材に被駆動用シャフトを嵌合したロータと、ロータと駆動用シャフトとの間に張架したベルトと、駆動用シャフトと被駆動用シャフトとの回転角を比較する比較器と、比較器の出力により流体室内の流体圧を調整する手段とからなるトルクリミッタである。

作用

流体室内に流体を供給し、弾性クランプ部材を内方に押圧して被駆動用シャフトを締め付け固定する。そして駆動用シャフトを回転させてロータを回し、被駆動用シャフトを回転させる。駆動用シャフトと被駆動用シャフトとの回転角に差が生ずると、比較器から調整信号が出力し、調整装置に入る。

そして調整装置により、流体室の流体が室外に排出され、流体室内の流体抵抗が低下するので、弾性クランプ部材は、外方に向って弾性変化し、被駆動用シャフトの締め付けは解除される。

実施例

この発明の一実施例を添付図面により説明する。

第1図において、1はステータ、2はホース3の継手、4はステータ1に設けたキャップ、5はロータである。このロータ5は、円筒状のシール具6の内側に流体室7を介して中空状の弾性クランプ部材8を固定し、該クランプ部材8に被駆動用シャフト9を嵌合している。

シール具6は、流体室7の蓋になると共に、タイミングベルト10を張架するブーリの役割を果たす。弾性クランプ部材8は、例えば、ゴム製であり直筒部11と鈎部12とからなる。

直筒部11には、第2図に示す様に、その内面に溝13を形成し、弾性変形しやすくすると共に摩擦抵抗を大きくしている。

鈎部12には、ボルト穴14と流体給排口15が形成され、その両側は側板16と押入部材17により挟まれている。

ボルト18は、側板16、鈎部12、シール具6、押入部材17を一体的に固定させてい

る。押入部材17には、流体給排口15に連通する流体通路19が形成され、この通路19はベアリングカラ22の穴を介してホース継手2に連通している。押入部材17は、ベアリング20を介してステータ1に接続されている。21はオイルシールで、このオイルシール21は、継手2から導入される流体が外部へ洩出するのを防止している。

流体室7は、弾性クランプ部材とシール用具とからなり密閉されている。

第3図において、23はモータで、このモータ23の駆動用シャフト24には、タイミングブーリ25と第1エンコーダ26が設けられている。

タイミングブーリ25の回転力は、タイミングベルト10によりロータ5に伝達される。

第1エンコーダ26は、シャフト24の回転角を検出するものである。

第2エンコーダ27は、被駆動用シャフト9に設けられ、シャフト9の回転角を検出する。

第1エンコーダ26と第2エンコーダ27の出力端は、比較器28に接続され、そして比較器28の出力端は、流体室の流体圧力を調整する調整装置29に接続されている。

次に、この実施例の作動につき説明すると、図示しない流体給排装置からチューブ3に流体、例えば空気を圧送すると、その空気は流体通路19を通して流体給排口15から流体室7に圧入される。

流体室7に所定量の空気が入ると、弾性クランプ部材の直筒部11は、内方に押圧されシャフト9の外周を締め付け、シャフト1をシール具6に固定させる。

この時、鏝部12も弾性変形するが押え部材17及び側板16により押さえられているので、軸方向への変形は阻止される。

その為、ほぼ直筒部11だけが弾性変形をするので、シャフト9の締め付け力と流体圧力との関係は、リニアなものとなり、正確で、かつ微量な調整が可能となる。

て、駆動シャフト24と被駆動シャフト9とを入れ替えても、同様の効果が得られることは勿論である。

#### 発明の効果

この発明は、以上のように構成したので、流体室内の流体圧力を変えることによりトルクリミット値の微調整が可能である。

又、トルクリミット値に達した時、比較器の調整信号により急激に流体室の排気を行なうと、流体圧力が極度に低下し、弾性クランプ部材が急激に元の形状に戻るので、トルクリミッタの切れが良くなる。

更に、従来例に比べ構造が簡単で、部品点数も少ないので小型化できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施例を示す図で、第3図のI-I線拡大断面図、第2図は、第1図の弾性クランプ部材の断面図、第3図は、この発明の使用状態を示す斜視図、第4図は、制御系を示すブロック図である。

この状態でモータ23を駆動し、タイミングプーリ25を回転させると、タイミングベルト10を介してローラ5が回りシャフト9が回転する。

被駆動用シャフト9に過負荷がかかり、弾性クランプ部材8とシャフト9の間にスリップが発生すると、第1エンコーダ26と第2エンコーダ27の出力に差異が生じ、比較器28から調整信号が発生する。

この調整信号が調整装置27に入ると、流体室内の空気は、流体通路19を介して室外に排出され、流体室内の流体圧力が低下する。そして、弾性クランプ部材8は、元の形状に戻り、シャフト9の締め付けは解除されるので、駆動用シャフト24の回転力は被駆動用シャフト9に伝わらない。

この時、排気を急激に行ない、直筒部11に加わる流体圧力を極端に低下させるようにし、積極的にスリップを引き起こし、トルクリミッタの切れを良くする。なお、上記実施例におい

5 … ローラ

6 … シール具

7 … 流体室

8 … 弾性クランプ部材

9 … 被駆動用シャフト

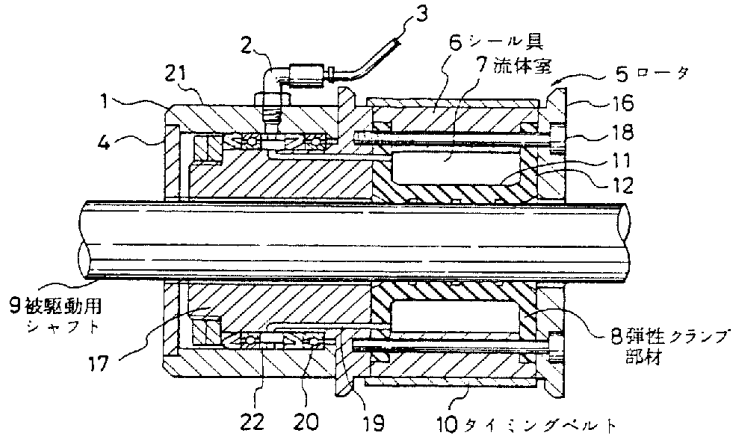
10 … タイミングベルト

28 … 比較器

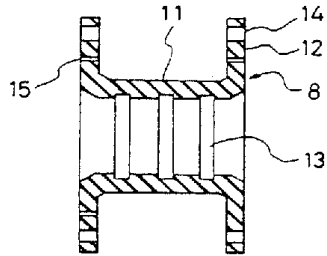
代理人 弁理士 齋 藤 侑

(ほか2名)

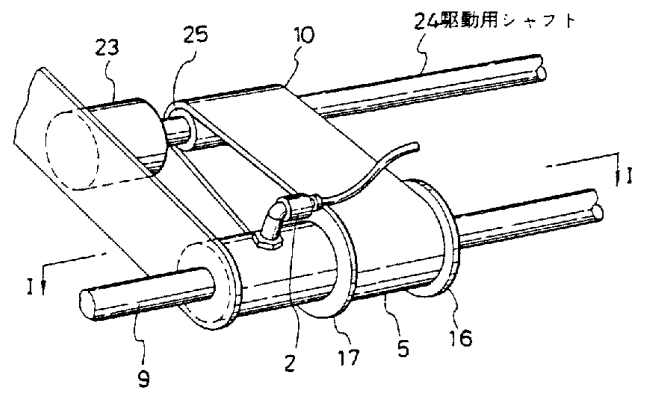
第 1 図



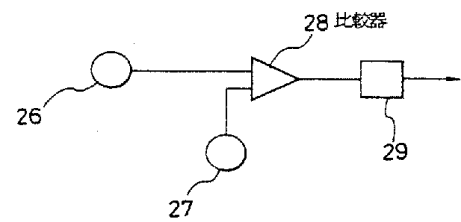
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**PAT-NO:** JP363009737A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 63009737 A  
**TITLE:** TORQUE LIMITER  
**PUBN-DATE:** January 16, 1988

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KOMINO, MITSUAKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TERU SAAMUKO KK	N/A

**APPL-NO:** JP61154316  
**APPL-DATE:** July 1, 1986

**INT-CL (IPC):** F16D043/20 , H01L021/205

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To obtain fine adjustment of a limit value, by fixing an elastic clamping member, into which a rotor shaft is fitted, in a sealant via a fluid chamber and adjusting the pressure in the fluid chamber by means of a turning angle comparator for the driven- and driving-shafts in addition to a pressure adjusting device.

CONSTITUTION: An elastic clamping member 8 is fixed in a sealing member 6, which serves as a

pulley for a timing belt 10, via a fluid chamber 7, while a driven shaft 9 is fitted to the clamping member 8. On the other hand, a side plate 16, a flange part 12, the sealant 6, and a retaining member 17 are fixed into one body by means of bolts 18, while a fluid supplying/discharging port 15 and a fluid chamber 7 are connected to each other at a passage in the retaining member 17. In addition, encoders are provided to both driving- and driven-shafts, both of which are connected by the timing belt 10, and the outputs from the encoders are input into a comparator. Then, the turning angles of both shafts are compared by the comparator, and the pressure in the fluid chamber 7 is adjusted. Accordingly, fine adjustment of the torque limit value can be made through the fluid pressure. Thus, the sharpness of the limiter is improved, while the size of the limiter can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio